

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-346147

(P2001-346147A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001. 12. 14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/85		H 0 4 N 5/85	A 5 C 0 5 2
G 1 0 L 19/02		G 1 1 B 20/10	3 2 1 Z 5 C 0 5 3
		G 1 0 L 7/04	G 5 D 0 4 4
G 1 1 B 20/10	3 2 1		M 5 D 0 4 5
H 0 4 N 5/93		H 0 4 N 5/93	G

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-163646(P2000-163646)

(22) 出願日 平成12年5月31日(2000. 5. 31)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 太田 光彦

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 河野 忠美

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

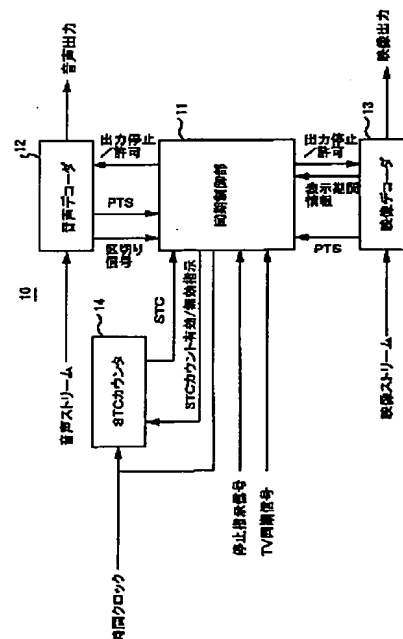
(54) 【発明の名称】 映像・音声再生装置及び映像・音声再生方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、映像及び音声の再生において一時停止後に再生再開する場合に、音声情報を正しいタイミングで再生再開する方式を提供することを目的とする。

【解決手段】映像・音声再生装置は、第1の時間単位で符号化された映像データを受け取り復号化して出力する映像デコーダと、第1の時間単位とは異なる第2の時間単位で符号化された音声データを受け取り復号化して出力する音声デコーダと、映像デコーダの映像出力と音声デコーダの音声出力とを一時停止するときに、映像出力が停止してから音声出力が停止するまでの期間だけ、映像出力が再開してから音声出力が再開するまでの時間を遅らせる同期制御部を含む。

本発明による音声・映像デコーダの構成を示すブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1の時間単位で符号化された映像データを受け取り復号化して出力する映像デコーダと、
該第1の時間単位とは異なる第2の時間単位で符号化された音声データを受け取り復号化して出力する音声デコーダと、

該映像デコーダの映像出力と該音声デコーダの音声出力とを一時停止するときに、該映像出力が停止してから該音声出力が停止するまでの期間だけ、該映像出力が再開してから該音声出力が再開するまでの時間を遅らせる同期制御部を含むことを特徴とする映像・音声再生装置。

【請求項2】該第2の時間単位で符号化された音声データは、時刻情報が付与される符号化データと時刻情報が付与されない符号化データとが混在することを特徴とする請求項1記載の映像・音声再生装置。

【請求項3】該音声デコーダは、該第2の時間単位毎に出力する該音声データの区切りを示す区切り情報を該同期制御部に供給することを特徴とする請求項2記載の映像・音声再生装置。

【請求項4】該同期制御部は、
該映像デコーダへ映像出力停止を指示してから該音声出力が停止するまでの第1の期間を計時すると共に、該映像デコーダへ映像出力再開の指示に基づいて該第1の期間に等しい第2の期間を計時するカウンタと、
該映像デコーダへの映像出力停止の指示に基づいて該音声デコーダに音声出力停止を指示すると共に、該カウンタが該第2の期間を計時し終えると該音声デコーダへ音声出力再開を指示する手段を含むことを特徴とする請求項3記載の映像・音声再生装置。

【請求項5】該カウンタは、該区切り情報によって該音声出力が停止するタイミングを検知することを特徴とする請求項4記載の映像・音声再生装置。

【請求項6】該映像データの1フレームあたり何フィールドが含まれているかに応じて、該映像デコーダの映像出力停止期間を調整することを特徴とする請求項1記載の映像・音声再生装置。

【請求項7】該映像デコーダの映像出力停止期間に繰り返し表示するフィールド数を通常再生時のフィールド数と同一とすることを特徴とする請求項1記載の映像・音声再生装置。

【請求項8】第1の時間単位で符号化された映像データを受け取り復号化して出力し、
該第1の時間単位とは異なる第2の時間単位で符号化された音声データを受け取り復号化して出力し、
該映像出力と該音声出力とを一時停止するときに、該映像出力が停止してから該音声出力が停止するまでの期間だけ、該映像出力が再開してから該音声出力が再開するまでの時間を遅らせる各段階を含むことを特徴とする映像・音声再生方法。

【請求項9】該第2の時間単位で符号化された音声データは、時刻情報が付与される符号化データと時刻情報が付与されない符号化データとが混在することを特徴とする請求項1記載の映像・音声再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般に映像及び音声の再生方法及び装置に関し、詳しくは映像及び音声の再生において一時停止やスロー再生等の特殊再生を行う映像及び音声の再生方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】DVD (Digital Versatile Disc) 等においては、映像及び音声のデータは、MPEGあるいは関連する方式 (Dolby DigitalやDTS等) で圧縮符号化された後に分割されてパケットとされ、同期のための時刻情報 (PTS: Presentation Time Stamp) が付与される。各パケットには共通の時刻情報 (SCR: System Clock Reference) がさらに付与されて、多重化された符号データとして記録される。

【0003】図1は、データ符号化及び多重化の様子を示す図面である。

【0004】映像は、表示の単位である1フレームあるいは1フィールドで符号化され、音声も1フレーム単位で符号化される。ここで音声の1フレームは映像の1フレームとは一般に長さが異なる。PTSは、基本的に符号化の単位ごとに付与されるが、1パケット中に複数の音声のフレームが存在する場合には、PTSは先頭のフレームにのみ付与されることになる。即ち、図1に示される例においては、音声データフレーム1、3、5にはPTSが付加されるが、音声データフレーム2、4、6にはPTSが付加されないことになる。これらのデータは、時刻情報が欠落したデータとなる。

【0005】データを再生する場合には、多重化された映像／音声符号を分離して復号化すると同時に、SCRから基準時間即ちシステムタイムクロックを生成する。このシステムタイムクロックを基準として、複合化された映像データ及び音声データを、各々のデータに付与されたPTSが示す時間に出力する。

【0006】通常、映像はTVセット等の表示装置に表示されるために、装置の同期タイミングによって出力可能な時刻が制限される。従って例えば、システムタイムクロックを装置の同期タイミングに合わせてカウントして、このカウントがPTSの示す時間となった時刻で、ピクチャの表示を行なう。音声データは、映像フレームとは異なったフレーム期間を有するので、映像データと同一のタイミングで再生されるのではなく、音声データ用のPTSにより時刻を決定して再生を行なう。PTSの付与されていない音声データフレームに関しては、その前のフレームに続けてギャップなく出力すれば、そのまま映像と同期した状態で再生することか出来る。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】再生中に、一時停止やスロー再生などの特殊再生を行なうことがある。一時停止の場合には、映像に関しては停止時に対応するピクチャを繰り返し表示し、音声に関しては再生を停止することになる。スロー再生は、短時間の一時停止と再生とを繰り返すことで実現される。

【0008】図2は、一時停止と再生再開の様子を示す図である。

【0009】図2は、2枚目のビデオピクチャ表示中に、ユーザが停止指示を出した場合を示す。ユーザの停止指示に応じて、現在のビデオピクチャ2を表示し終わると、再びビデオピクチャ2を再生する。停止状態が続く限りは、このビデオピクチャ2を繰り返し再生することになる。また音声フレームに関しては、ユーザが停止指示を出した時点で、3番目の音声フレームである音声フレーム3が再生中である。従って、音声フレーム3の再生を終了した時点で、音声データの再生を中断する。

【0010】その後、ユーザの一時停止指示が終了すると、一時停止動作として表示中のビデオピクチャ2の表示が終了するまで待って、次のビデオピクチャ3を再生する。また音声データに関しては、図2(a)に示されるように、再生が開始されたビデオピクチャ3の途中から、映像データと同期を取って再開されるのが理想である。このためには、音声データフレーム4にPTSが付加されていれば、そのPTSが示す時刻に音声データフレーム4の再生を開始すればよい。

【0011】しかし音声データフレーム4にPTSが付加されていない場合には、音声データフレーム4の再生を開始すべき時刻が不明である。このような場合には、図2(e)に示されるように、PTSが付与されていない音声データフレーム4を破棄して、それ以降でPTSのある音声データフレーム5を、そのPTSが示す時刻に再生開始すればよい。但しこの場合には、音声データフレーム4に対応する音声が消滅して、音無しの再生になってしまう。

【0012】別の方法としては、図2(f)に示されるように、PTSが付与されていない音声データフレーム4を、映像の表示再開と同時に再生開始して、それ以降でPTSのある音声データフレーム5が来た時に、そのPTSに応じて音声再生のタイミングを調整すればよい。但しこの場合には、音声データフレーム4と音声データフレーム5との間でノイズが発生してしまう等の問題がある。

【0013】従って、映像及び音声の再生において一時停止後に再生再開する場合に、音声情報を正しいタイミングで再生再開する方式が必要である。

【0014】また上記とは別の問題として、映画等をTVセットで表示する場合に、特殊再生に関連した問題がある。映画は1秒間24コマの画像から構成されており、TVは例えばNTSC方式では1秒間30フレーム

から構成されている。なお各フレームは、2つのフィールドから構成される。映画の映像をTVで表示する際には、映画の24コマをTVの1秒間の60フィールドに割り当てるために、2つのフィールドを割り当てるコマと、3つのフィールドを割り当てるコマとを混在させて、60フィールドを24コマに対応させる。

【0015】このようにして構成された映像情報を特殊再生する場合、特にスロー再生する場合には、2フィールドを割り当てたフレーム(コマ)と3フィールドを割り当てたフレーム(コマ)とが混在するために、問題が生じる。スロー再生は、短時間の一時停止と再生とを繰り返すことで実現されるが、一時停止時に、実際には3フィールドを割り当てたフレームで停止しているにも関わらず、単純に2フィールドを1フレームとして繰り返し表示するような構成としておくと、時間がずれてくる結果となる。

【0016】図3は、2フィールドのフレームと3フィールドのフレームとが混在する場合のスロー再生の様子を示す図である。

【0017】図3に示されるように、映像信号は、2つのフィールド1T及び1Bよりなる第1のフレームと、3つのフィールド2T、2B、2Tよりなる第2のフレームと、2つのフィールド3B及び3Tよりなる第3のフレームと、3つのフィールド4B、4T、4Bよりなる第4のフレームと、2つのフィールド5T及び5Bよりなる第5のフレームを含む。

【0018】従来の方法で再生する場合には、2つのフィールド1T及び1Bよりなる第1のフレームを表示した後、一時停止と同様にして2つのフィールド1T及び1Bを繰り返す。次に、3つのフィールド2T、2B、2Tよりなる第2のフレームを表示した後に、この3つのフィールド2T、2B、2Tのうちの最初の2つのフィールド2T及び2Bを繰り返す。次に、2つのフィールド3B及び3Tよりなる第3のフレームを表示した後、一時停止と同様にして2つのフィールド3B及び3Tを繰り返す。この時点で、スロー再生時の経過時間は、第1フレーム乃至第3フレームを通常再生で表示する際にかかる時間Tに対して、その2倍の時間2Tにまで至らずに、時間TSで止まっている。これは当然ながら、3つのフィールド2T、2B、2Tよりなる第2のフレームを一時停止して繰り返す際に、単純に1フレームを2フィールドとして扱って、2つのフィールド2T及び2Bを繰り返すただけだからである。

【0019】即ち、この場合にユーザは2倍のスロー再生のつもりでも、実際にスロー再生時に経過する時間は2倍の2Tではなく、TSであって2倍のスロー再生を実現していないことになる。

【0020】このように従来においては、2フィールドのフレームと3フィールドのフレームとが混在する場合であっても、一時停止時には単純に1フレームを2フィ

ールドとして扱って繰り返し表示していたために、実際の再生時間が本来あるべき再生時間とは異なってしまふ。

【0021】従って、映像及び音声の再生において一時停止する場合に、2フィールドのフレームと3フィールドのフレームとを区別して、フレーム数に応じた停止動作を実現する方式が必要である。

【0022】従って、本発明の目的は、映像及び音声の再生において一時停止後に再生再開する場合に、音声情報を正しいタイミングで再生再開する方式を提供することである。

【0023】また本発明の別の目的は、映像及び音声の再生において一時停止する場合に、2フィールドのフレームと3フィールドのフレームとを区別して、フレーム数に応じた停止動作を実現する方式を提供することである。

【0024】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明では、映像・音声再生装置は、第1の時間単位で符号化された映像データを受け取り復号化して出力する映像デコーダと、該第1の時間単位とは異なる第2の時間単位で符号化された音声データを受け取り復号化して出力する音声デコーダと、該映像デコーダの映像出力と該音声デコーダの音声出力とを一時停止するときに、該映像出力が停止してから該音声出力が停止するまでの期間だけ、該映像出力が再開してから該音声出力が再開するまでの時間を遅らせる同期制御部を含む。

【0025】請求項2の発明では、請求項1記載の映像・音声再生装置において、該第2の時間単位で符号化された音声データは、時刻情報が付与される符号化データと時刻情報が付与されない符号化データとが混在する。

【0026】請求項3の発明では、請求項2記載の映像・音声再生装置において、該音声デコーダは、該第2の時間単位毎に出力する該音声データの区切りを示す区切り情報を該同期制御部に供給する。

【0027】請求項4の発明では、請求項3記載の映像・音声再生装置において、該同期制御部は、該映像デコーダへ映像出力停止を指示してから該音声出力が停止するまでの第1の期間を計時すると共に、該映像デコーダへ映像出力再開を指示すると該第1の期間に等しい第2の期間を計時するカウンタと、該映像デコーダへの映像出力停止の指示と同時に該音声デコーダに音声出力停止を指示すると共に、該カウンタが該第2の期間を計時し終えると該音声デコーダへ音声出力再開を指示する手段を含む。

【0028】請求項5の発明では、請求項4記載の映像・音声再生装置において、該カウンタは、該区切り情報によって該音声出力が停止するタイミングを検知する。

【0029】請求項6の発明では、請求項1記載の映像・音声再生装置において、該映像データの1フレームあ

たり何フィールドが含まれているかに応じて、該映像デコーダの映像出力停止期間を調整する。

【0030】請求項7の発明では、請求項1記載の映像・音声再生装置において、該映像デコーダの映像出力停止期間に繰り返し表示するフィールド数を通常再生時のフィールド数と同一とする。

【0031】上記発明においては、映像デコーダの出力停止から音声デコーダの出力停止タイミングまでの時間を計時しておき、映像デコーダへの出力再開タイミングからこの計時した時間間隔と同一の時間間隔だけ経過した後に、音声デコーダを出力再開する。具体的には、映像デコーダ及び音声デコーダへの再生停止を指示してから音声区切り情報が得られるまでの時間を計時しておき、映像デコーダへの再開指示（停止解除）タイミングからこの計時した時間間隔と同一の時間間隔だけ経過した後に、音声デコーダへの停止指示を解除する。このように、再生停止時には、映像出力停止から実際の音声出力停止までの時間を計測しておき、再生再開時には、映像出力再開からこの計測した時間と同一の時間間隔だけ経過した後に音声出力を再開することで、時刻情報の付与されていない音声データに対しても映像出力と音声出力との同期を維持することが可能となる。

【0032】また映像デコーダの映像出力停止期間に繰り返し表示するフィールド数を通常再生時のフィールド数と同一とすることで、スロー再生時の経過時間を通常再生時の経過時間の整数倍に設定することが可能になる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施例を、添付の図面を用いて詳細に説明する。

【0034】図4は、本発明による音声・映像デコーダの構成を示すブロック図である。

【0035】図4の音声・映像デコーダ10は、同期制御部11、音声デコーダ12、映像デコーダ13、STCカウンタ14を含む。

【0036】音声デコーダ12は、多重符号ストリームから分離された音声ストリームを受け取り、複合化して音声出力として出力する。音声デコーダ12は更に、音声ストリームから抽出したPTS（時刻情報）と共に、音声フレームの各々の区切りを示す音声区切り信号を、同期制御部11に供給する。

【0037】映像デコーダ13は、多重符号ストリームから分離された映像ストリームを受け取り、複合化して映像出力として出力する。映像デコーダ13は更に、映像ストリームから抽出したPTS（時刻情報）と共に、表示する映像の有効期間を示す表示期間情報を、同期制御部11に供給する。

【0038】STCカウンタ14は、時間クロック信号を受け取り、これに基づいてシステムタイムクロックSTCをカウントする。システムタイムクロックSTCの

カウントは、同期制御部11からのSTCカウント有効／無効指示によってカウント／停止が制御される。

【0039】同期制御部11は、時間クロック、システムタイムクロックSTC、TV同期信号を受け取り、音声デコーダ12による音声出力及び映像デコーダ13による映像出力の同期制御を行なう。同期制御部11は更に、映像・音声再生の一時停止を指示する停止指示信号を受け取り、これに基づいて音声デコーダ12及び映像デコーダ13を制御して、映像・音声再生を一時停止させる。

【0040】具体的には、ユーザ等からの要求により停止指示信号が発生すると、同期制御部11は、音声デコーダ12及び映像デコーダ13に供給する出力停止／許可信号を同時に停止指示状態にして、音声デコーダ12及び映像デコーダ13に再生の一時停止を命令する。同期制御部11は、映像デコーダ13からの表示期間情報とTV同期信号とから映像が停止したことを検出すると、STCカウンタ14に対してSTCカウント無効を指示して、システムタイムクロックSTCのカウントを停止させる。

【0041】音声デコーダ12においては、通常、音声フレーム単位で音声を出している。従って、出力停止／許可信号が停止指示状態になった後、実際に音声出力が停止されるのは、現在再生中の音声フレームが終了した時点である。従って、この実際に音声出力が停止されるタイミングは、停止指示後の最初の音声区切り信号のタイミングに一致する。

【0042】本発明の同期制御部11においては、音声デコーダ12への出力停止／許可信号を停止指示状態にした後、即ち映像の再生を停止した後、実際の音声出力停止タイミングを示す最初の音声区切り信号までの時間を計測する。具体的には、例えば出力停止／許可信号の立ち上がりから区切り信号までの時間クロックをカウントすることで、この時間間隔を計測することが出来る。

【0043】ユーザ等からの再開要求により停止指示信号が終了すると、同期制御部11は、音声デコーダ12、映像デコーダ13、及びSTCカウンタ14への停止指示を解除する。映像はビデオ表示タイミングで表示が可能となるので、映像デコーダ13に対しては、TV同期信号のタイミングに応じて、出力停止／許可信号の停止指示状態を解除する。STCカウンタ14に対しては、映像デコーダ13からの表示期間情報とTV同期信号とに基づいたタイミングで、カウント有効指示を供給してカウント停止を解除する。

【0044】本発明においては、音声再生を再開するタイミング、即ち同期制御部11から音声デコーダ12に供給する停止指示を解除するタイミングが、従来の関連する技術と異なる。従来においては、PTSの付加された音声フレームが来るまで音声再生を待つか、或いは取り敢えず音声再生を再開してPTSの付加された音声フ

レームが来た時点でタイミング調整をしていた。本発明においては、上述のように映像デコーダ及び音声デコーダへの再生停止を指示する信号から最初の音声区切り信号までの時間を計測しておき、映像デコーダへの再開指示（停止解除）タイミングからこの計測した時間間隔と同一の時間間隔だけ経過した後に、音声デコーダ12への停止指示を解除する。

【0045】このように、再生停止時には、映像出力停止から実際の音声出力停止までの時間を計測しておき、再生再開時には、映像出力再開からこの計測した時間と同一の時間間隔だけ経過した後に音声出力を再開することで、映像出力と音声出力との同期を維持することが可能となる。

【0046】図5は、同期制御部11において映像出力停止から実際の音声出力停止までの時間を計測する回路の構成を示す回路図である。

【0047】図5の回路は、アップダウンカウンタ21と、立ち上り立ち下がり検出器22、セット・リセット・フリップフロップ23、非0検出器24、及び論理回路25を含む。

【0048】図6は、図4及び図5の構成の動作を示すタイミング図である。

【0049】図6(c)に示されるようにユーザ等から一時停止指示があると、図6(b)に示されるTV同期信号のタイミングで、図6(d)に示されるように同期制御部11から映像デコーダ13に対して映像停止指示信号が供給される。なおこの映像停止指示信号が供給されることは、図4において、同期制御部11から映像デコーダ13への出力停止／許可信号が、停止指示状態になることに相当する。なお映像停止指示と同時に、図6(f)に示されるように、同期制御部11から音声デコーダ12に音声停止指示信号が供給される。

【0050】このとき、図5の立ち上り立ち下がり検出器22は、映像停止指示信号の立ち上がりエッジを検出して、フリップフロップ23をセットする。これによってアップダウンカウンタ21のカウントイネーブル入力がいネーブルにされる。またこのとき、HIGHである映像停止指示信号がアップダウンカウンタ21のアップ／ダウン入力に供給されて、アップダウンカウンタ21はカウントアップをする状態にある。従って、映像停止指示信号の立ち上がりエッジにตอบสนองして、アップダウンカウンタ21が、時間クロックのカウントアップを開始する。このカウントアップの様子は、図6(h)に右上がりのスロープとして示されている。

【0051】次に図6(e)に示されるように音声デコーダ12から区切り信号が同期制御部11に供給されると、この区切り信号は、図5のフリップフロップ23のリセット入力に供給される。これによってフリップフロップ23がリセットされ、アップダウンカウンタ21のカウントイネーブル入力がいネーブルされて、アッ

プダウンカウンタ21のカウンタアップが停止する。これによって、映像停止指示から実際の音声出力停止までの時間が、時間クロックのカウントとして、アップダウンカウンタ21に保持される。

【0052】その後、図6(c)に示されるようにユーザ等からの一時停止指示が解除されると、図6(b)に示されるTV同期信号のタイミングで、図6(d)に示されるように映像停止指示信号が終了する。

【0053】このとき、図5の立ち上り立ち下がり検出器22は、映像停止指示信号の立ち下がりエッジを検出して、フリップフロップ23をセットする。これによってアップダウンカウンタ21のカウントイネーブル入力がいネーブルにされる。またこのとき、LOWである映像停止指示信号がアップダウンカウンタ21のアップ/ダウン入力に供給されて、アップダウンカウンタ21はカウントダウンをする状態にある。従って、映像停止指示信号の立ち下がりエッジにตอบสนองして、アップダウンカウンタ21が、時間クロックによるカウントダウンを開始する。アップダウンカウンタ21は、カウントがゼロになると動作を終了する。このカウントダウンの様子は、図6(h)に右下がりのスロープとして示されている。

【0054】アップダウンカウンタ21のカウントがゼロになると、非0検出器24から論理和回路25への出力がHIGHからLOWに変化する。論理和回路25は、非0検出器24の出力と映像停止指示信号との論理和(OR)をとることで、図6(f)に示されるような、音声停止信号を生成する。なお論理和回路25によるOR演算は、タイミングに多少のずれが存在しても意図された動作を確実に実行するために設けられるものであり、原理的には非0検出器24の出力がHIGHかLOWか(アップダウンカウンタ21の出力が非ゼロかゼロか)に応じて、音声停止指示信号を供給すればよい。

【0055】図6(f)に示されるような音声停止信号を、同期制御部11から音声デコーダ12に供給することで、実際に音声出力が停止される期間は、図6(g)に示されるような期間となる。図6(g)に示される音声出力停止期間は、図6(d)に示される映像停止指示信号の期間、即ち映像出力停止期間と同一の長さである。従って、音声出力が再開されるときには、映像出力と同期が取れた状態で再生されることになる。

【0056】図7は、同期制御部11において映像停止指示信号を生成する回路の構成を示す回路図である。図7(a)及び(b)は各々、映像停止指示信号を生成する回路の部分図であり、(a)及び(b)で映像停止指示信号を生成する回路の全体を示す。

【0057】図7(a)に示す回路部分は、セクタ31、AND回路32、ダウンカウンタ33、及びゼロ検出回路34を含む。また図7(b)に示す回路部分は、AND回路35乃至37、インバータ38、OR回路3

9、及びフリップフロップ40を含む。

【0058】図8は、図7の回路の動作を説明するタイミング図である。以下に、図8を用いて図7の回路の動作を説明する。

【0059】図7(a)のセクタ31は、映像ストリームをデコードして得られるフィールド数情報を、映像デコーダ13から受け取る。このフィールド数情報は、現在表示するフレームが2フィールドから構成されるか或いは3フィールドから構成されるかを示す情報である。セクタ31は、フィールド数情報が2フィールドを指示するときには1を選択し、フィールド数情報が3フィールドを指示するときには2を選択する。選択された値は、ダウンカウンタ33にロードされる。

【0060】図8の(a)乃至(f)が、フィールド数情報が2フィールドを指示して、ダウンカウンタ33が1をダウンロードする場合を示し、(g)乃至(l)が、フィールド数情報が3フィールドを指示して、ダウンカウンタ33が2をダウンロードする場合を示す。各々の場合で、図8(a)及び(g)がフィールド数情報を示し、図8(c)及び(i)がカウンタのカウント値を示す。

【0061】ダウンカウンタ33にロードされた値は、システムクロック信号によりダウンカウントされる。ダウンカウンタ33の出力はゼロ検出回路34に供給され、カウントがゼロになると、ゼロ検出回路34の出力である有効情報が、図8(d)或いは(j)に示されるようにHIGHになる。

【0062】この有効情報と表示タイミング信号(図8(b)及び(h))とが、AND回路32に供給され、AND回路32の出力はダウンカウンタ33のロード指示入力に供給される。従って、カウントがゼロになる度に、新しい値がダウンカウンタ33にロードされる。

【0063】またゼロ検出回路34の出力である有効情報は、図7(b)の回路に供給されて、ユーザ等の指示によるユーザ停止指示信号と合成されて、図8(f)及び(i)に示すような、映像停止指示信号が得られる。

【0064】図7及び図8に示されるように、本発明においては、フィールド数情報が指示するフィールド数に応じて選択した値をダウンカウントして、このカウント値がゼロになるタイミングを検出することで、1フレームあたりのフィールド数に応じた時間間隔を計時することが出来る。この時間間隔に基づいて映像停止指示信号を生成するので、映像の一時停止動作時に、フィールド数情報が指示する2或いは3のフィールド数に対応した数だけフィールドを繰り返し表示することが可能になる。

【0065】図9は、2フィールドのフレームと3フィールドのフレームとが混在する場合の本発明によるスロー再生の様子を示す図である。

【0066】図9のスロー再生動作は、図7の回路で図

8の映像停止指示信号を生成して、短期間の一時停止と再生とを繰り返すことでスロー再生を実行した場合を示す。図9に示されるように、映像信号は、2つのフィールド1T及び1Bよりなる第1のフレームと、3つのフィールド2T、2B、2Tよりなる第2のフレームと、2つのフィールド3B及び3Tよりなる第3のフレームと、3つのフィールド4B、4T、4Bよりなる第4のフレームと、2つのフィールド5T及び5Bよりなる第5のフレームを含む。

【0067】本発明に従ってスロー再生する場合には、2つのフィールド1T及び1Bよりなる第1のフレームを表示した後、一時停止して2つのフィールド1T及び1Bを繰り返す。次に、3つのフィールド2T、2B、2Tよりなる第2のフレームを表示した後に、一時停止して3つのフィールド2T、2B、2Tを繰り返す。次に、2つのフィールド3B及び3Tよりなる第3のフレームを表示した後、一時停止して2つのフィールド3B及び3Tを繰り返す。この時点で、スロー再生時の経過時間は、第1フレーム乃至第3フレームを通常再生で表示する際にかかる時間Tに対して、丁度その2倍の時間2Tだけ経過したことになる。

【0068】即ち、2倍のスロー再生を意図した場合に、実際にスロー再生時に経過する時間は正確に2倍となる。同様に、3倍のスロー再生を意図した場合には、実際にスロー再生時に経過する時間は正確に3倍となる。

【0069】なお上記説明された同期制御部11、音声デコーダ12、及び映像デコーダ13は、回路として構成されてもよいし、DSP (Digital Signal Processor) 等でソフトウェア的に構成されてもよい。

【0070】以上、本発明を実施例に基づいて説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載の範囲内で様々な変形が可能である。

【0071】

【発明の効果】上記発明においては、映像デコーダ及び音声デコーダへの再生停止を指示してから音声区切り情報が得られるまでの時間を計時しておき、映像デコーダへの再開指示（停止解除）タイミングからこの計時した時間間隔と同一の時間間隔だけ経過した後に、音声デコ

ーダへの停止指示を解除する。このように、再生停止時には、映像出力停止から実際の音声出力停止までの時間を計測しておき、再生再開時には、映像出力再開からこの計測した時間と同一の時間間隔だけ経過した後に音声出力を再開することで、時刻情報の付与されていない音声データに対しても映像出力と音声出力との同期を維持することが可能となる。

【0072】また映像デコーダの映像出力停止期間に繰り返し表示するフィールド数を通常再生時のフィールド数と同一とすることで、スロー再生時の経過時間を通常再生時の経過時間の整数倍に設定することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】データ符号化及び多重化の様子を示す図面である。

【図2】従来の一時停止と再生再開の様子を示す図である。

【図3】2フィールドのフレームと3フィールドのフレームとが混在する場合の従来のスロー再生の様子を示す図である。

【図4】本発明による音声・映像デコーダの構成を示すブロック図である。

【図5】同期制御部において映像出力停止から実際の音声出力停止までの時間を計測する回路の構成を示す回路図である。

【図6】図4及び図5の構成の動作を示すタイミング図である。

【図7】同期制御部において映像停止指示信号を生成する回路の構成を示す回路図である。

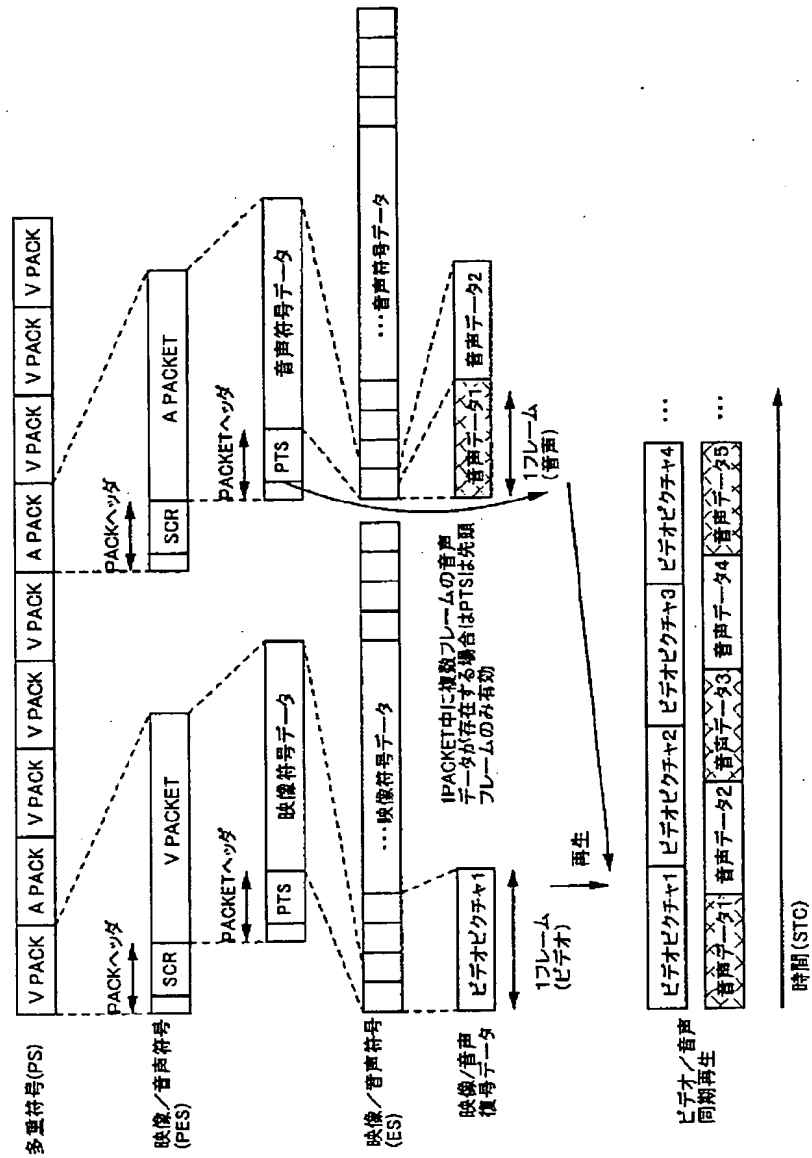
【図8】図7の回路の動作を説明するタイミング図である。

【図9】2フィールドのフレームと3フィールドのフレームとが混在する場合の本発明のスロー再生の様子を示す図である。

【符号の説明】

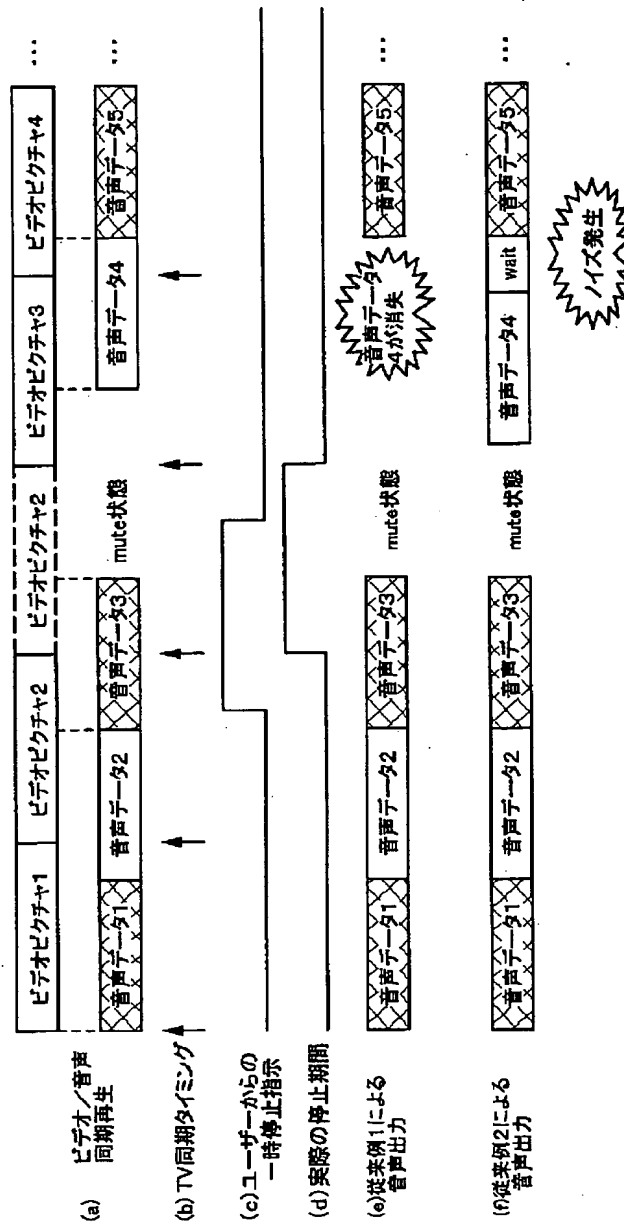
- 10 音声・映像デコーダ
- 11 同期制御部
- 12 音声デコーダ
- 13 映像デコーダ
- 14 STCカウンタ

データ符号化及び多重化の様子を示す図



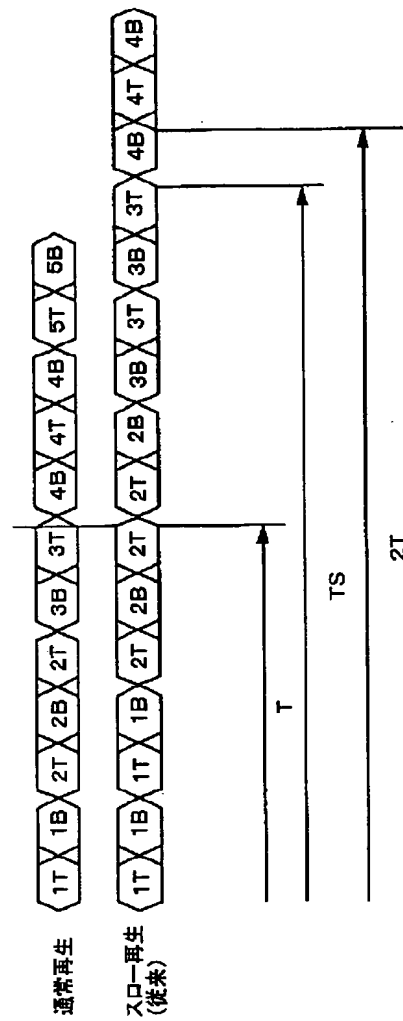
【図2】

従来の一時停止と再生再開の様子を示す図



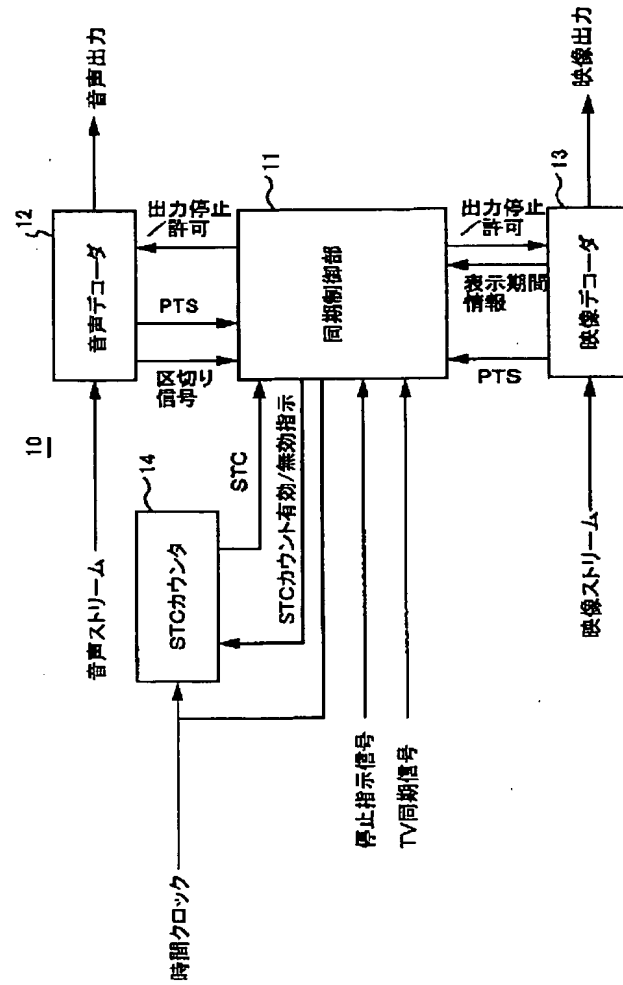
【図3】

2フィールドのフレームと3フィールドのフレームとが混在する場合の従来のスロー再生の様子を示す図



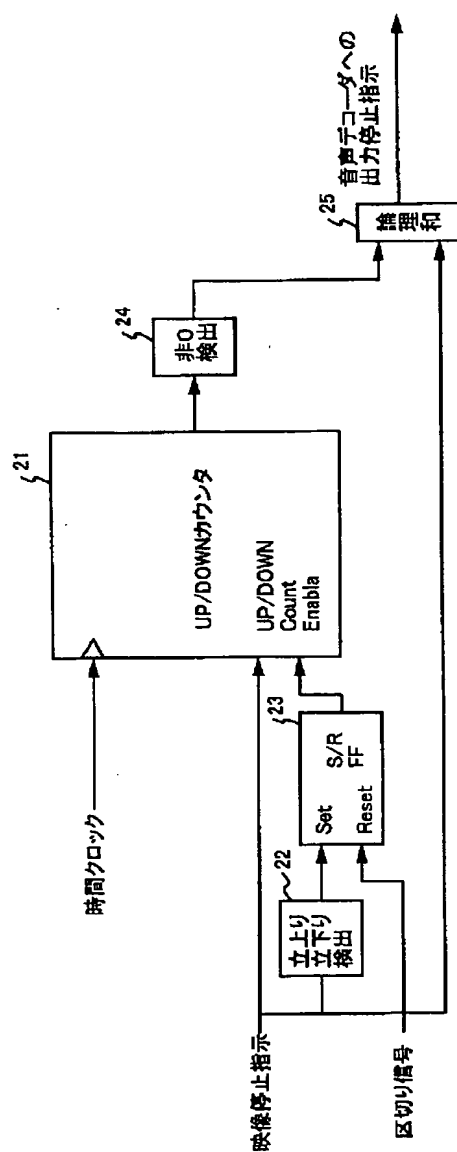
【図4】

本発明による音声・映像デコーダの構成を示すブロック図



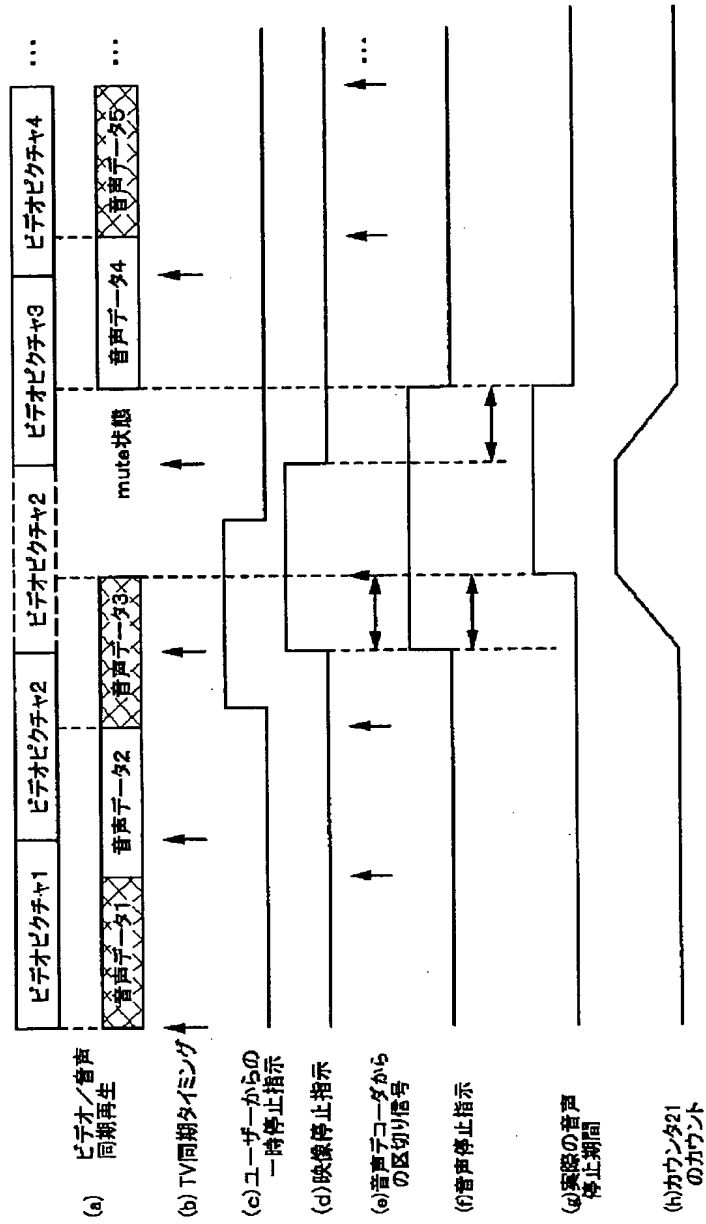
【図5】

同期制御部において映像出力停止から実際の音声出力停止までの時間を計測する回路の構成を示す回路図



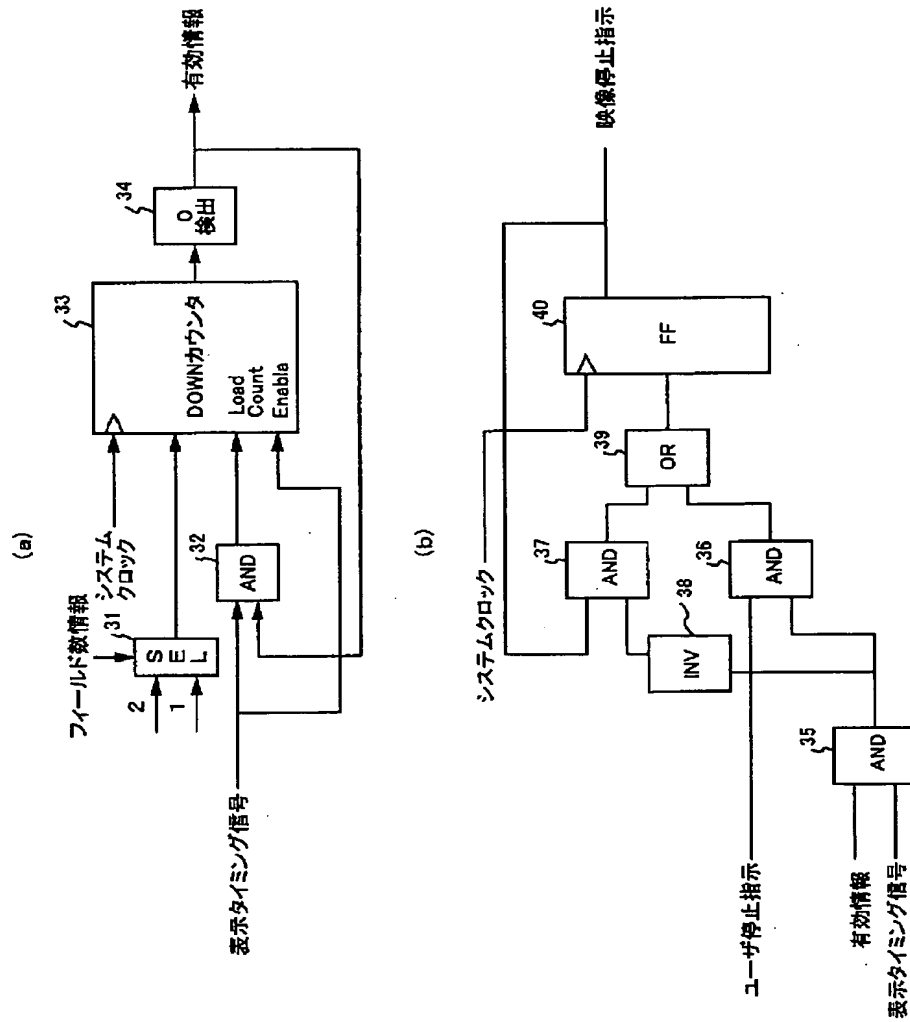
【図6】

図4及び図5の構成の動作を示すタイミング図



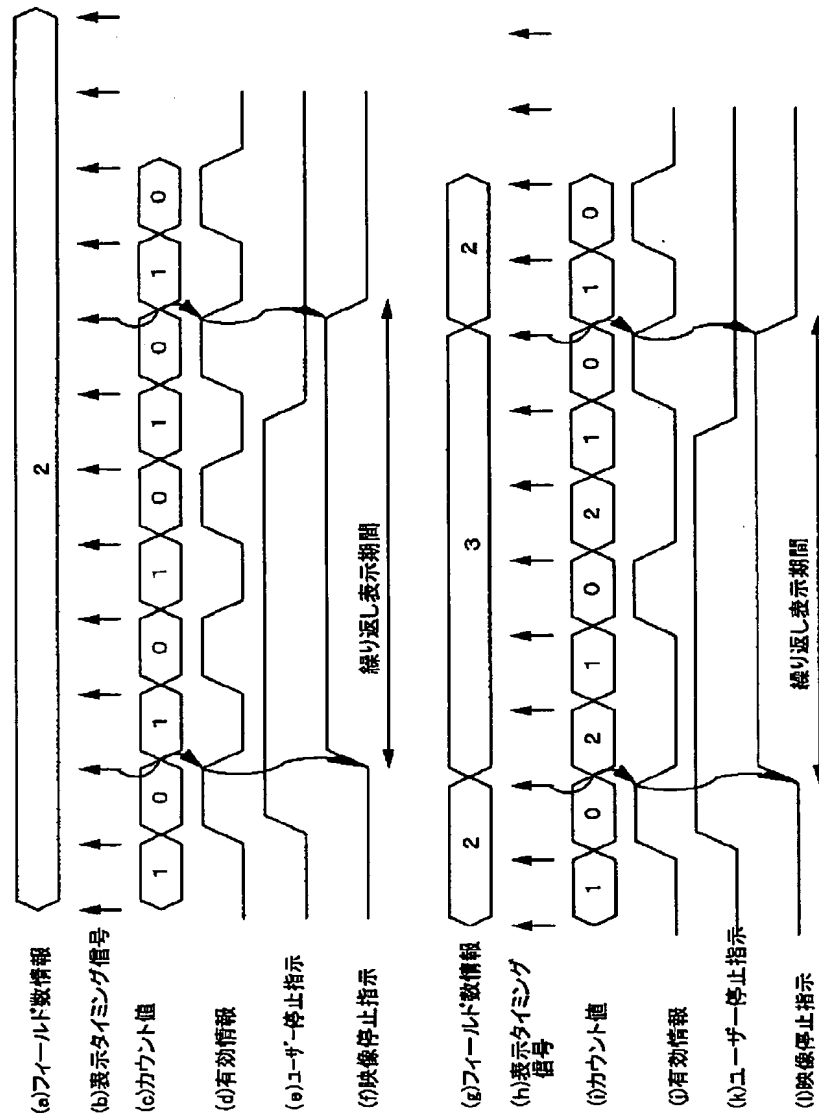
【図 7】

同期制御部において映像停止指示信号を生成する回路の構成を示す回路図



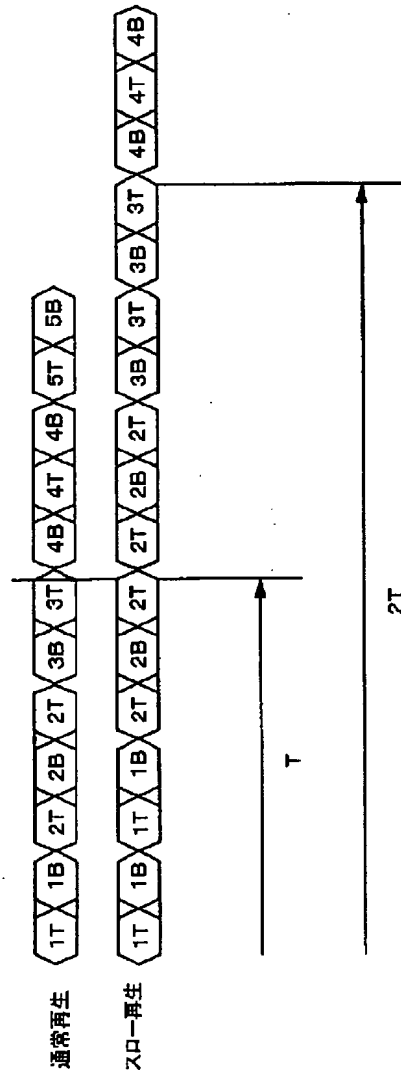
【図8】

図7の回路の動作を説明するタイミング図



【図9】

2フィールドのフレームと3フィールドのフレームとが混在する場合の本発明のスロー再生の様子を示す図



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C052 AA02 AC02 CC11 DD06 GB06
GB07 GC07
5C053 FA24 GA07 GB04 GB11 GB37
HA23 HA27
5D044 BC03 CC04 FG09 FG23
5D045 DA20